

CERCETĂRI PRIVIND BIODIVERSITATEA FLORILOR DE TIP LIGULAT ALE SPECIEI *MATRICARIA INODORA*

RESEARCHES ABOUT BIODIVERSITY OF *MATRICARIA INODORA* LIGULAE FLOWERS TYPE

NICOLAE IONESCU¹, SORIN GABRIEL IONESCU²

Abstract

The presence of weeds including scentless chamomile - *Matricaria inodora* (Matin by Bayer code) in the cultivated field is the result of adapting it to the potential of that environment near the agricultural practices used over time. In the southern white luvisoil area, the weed is an invasive species, which is reflected by one of the highest levels of infestation. In dense crops, such as forage grasses and winter crops, weeds proved in addition to a high competitive potential and highlight the variability of morphological characters. Weed frequently observed in cultures of state and private land cultivated and uncultivated neighborhood.

Of research on weed biology (Schlichting, 1986), it was found that the existence and even maintaining a wider range of ecotypes that describe local biodiversity can contribute to superior results application of integrated management (control) in that area. Decisive influence on this situation is the farming systems.

The biodiversity studies were performed on inflorescences specific type and the flower heads are marginal, most of ligulae type. Two morphological characters were analyzed: the number and length of weed specific petals.

The data obtained showed that the number of type ligulae flowers had maximum numerical frequency depending on the culture: 45 flowers/*Lolium*, 80 flowers/barley, 43 flowers/wheat from research station, 100 flowers/wheat from private and 90 flowers/uncultivated land, from the total number analyzed. Modal value revealed 21 ligulae flowers type.

Length of these flowers was clustered around 1.0 cm (modal value), than the maximum number of flowers was of 78/*Lolium*, 60/barley, 66/research station wheat, 58/private wheat, and 60/fallow land, from the total observed.

Both determinations expressed specific asymmetric histograms with some shades of biodiversity expression. In this case, the biodiversity refers to the existence of one or more peaks of the distribution curves of these graphs sinuses. Number of ligulae petals saw a clear diversity of weeds in winter wheat from research station. Petal length was more diverse in terms of weeds in winter wheat and barley, grown both in terms of the resort.

Of all ligulae flowers analyzed, it was found and there longipetal botanical form, feature *M. inodora* weed. In research, all petals that exceeded 1.0 cm length (modal value determined) are considered as longipetal. Expression of all flowers analyzed it specifies that accuracy in proportions ranging from 4.0 % of all weed petals in winter wheat and 11.5 % for plants grown in *Lolium multiflorum*.

¹ S.C.D.A. Pitești, com. Albota, jud. Argeș. E-mail: scda_pitesti@gmail.com; nicolae_ionescu@yahoo.com

² Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București.

E-mail: ionescu_sorin636@yahoo.com.

Key words: biodiversity, field crops, ligulae flowers type, longipetala form
Cuvinte cheie: biodiversitate, culturi de câmp, flori ligulate, forma longipetala

INTRODUCERE

În general, buruienile, printre care și mușetelul nemirositor (*Matricaria inodora* L.), fac parte integrantă din fiecare sistem agricol aflat într-o dinamică specifică (Blackshaw și Harker, 1997). Dezvoltarea și folosirea măsurilor de cultură din fermă au reprezentat factori de influență în managementul tuturor speciilor de buruieni. În condițiile de astăzi, acest management invită la aplicarea adecvată a măsurilor de control, prin care să se reducă cât mai mult competiția cu plantele de cultură (Chirilă și Pintilie, 1986). Astfel, în condițiile actuale nu mai este necesară eradicarea tuturor buruienilor sau distrugerea lor până la dispariție, ci de a le reduce vigoarea până la nivelul la care se asigură perpetuarea speciilor, ca o condiție pentru păstrarea biodiversității.

Dintre toate buruienile existente, *Matricaria inodora* a rezistat și încă rezistă intervenției fermierului printr-o adaptare mai evidentă la culturile dese, de tipul: ierburilor și cerealelor de toamnă (Schlichting, 1986).

Totodată, studiile de biologie și în special de morfologie pot da unele informații necesare aplicării managementului, precum și asupra evoluției unor caractere, ca răspuns la adaptarea care are loc în timp (Sokal și Rolf, 1981). Unele dintre cercetări fac referire la caracteristicile plantei, inclusiv ale evidențierii biodiversității (Ciocârlan și Chirilă, 1982; Thompson, 1990). Menținerea și eventual creșterea biodiversității plantelor (Ceapoiu, 1968), inclusiv a tuturor buruienilor, reprezintă caractere evidente și necesare ale sustenabilității terenurilor agricole.

Biodiversitatea mușetelului nemirositor se află cel mai bine prin studiul ecotipurilor rezultate din istoria cultivării soiurilor agricole și adaptarea acestuia la ecologia geografică respectivă. Caractere ecotipice ale buruiei se pot găsi și studia începând de la rădăcină și până la vârful plantei. În studiul de față s-au ales florile de tipul ligulat de la marginea calatidiilor și s-au determinat două dintre acestea: numărul de petale de pe un calatidiu alături de lungimea foliolei medii. Datele obținute demonstrează abaterile specifice față de valorile medii ale determinărilor, cu unele caracteristici specifice din agricultura solurilor podzolice din zona Argeș.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Între anii 2010-2012, în ordinea determinării numărului și lungimii florilor de tip ligulat, s-au ales populații extinse și cât mai dense de mușetel nemirositor, aflate într-o fază de înflorire în masă, din perimetrul agricol al stațiunii. Pentru exprimarea cât mai reprezentativă a condițiilor de infestare a buruiei *M. inodora* pentru zona Albota, cercetările s-au efectuat în cursul lunilor iunie-iulie. Din punct de vedere climatic anii au oferit condiții diverse atât grâului, cât și buruiei, în exprimarea scopului propus.

Alegerea ecotipurilor. Fiecare populație aleasă a avut un grad ridicat de infestare: densitate ridicată, caracteristică existentă în suprafețele neerbicidate. S-au cercetat sole - câte una, reprezentativă, din stațiune aparținând ecosistemelor: grâul de toamnă cultivat în

condițiile stațiunii, alături de o solă cu grâu aparținând unui agricultor privat din vecinătatea stațiunii, raigrasul aristat (*Lolium multiflorum*), orzul de toamnă, cât și o suprafață necultivată (pârloagă), tot din zona comunei Albota.

Recoltarea probelor. S-a parcurs în zig-zag fiecare suprafață infestată cu mușetel, pe o diagonală a lungimii solei, fără a încerca să se aleagă în mod special o anumită plantă-buruiană pentru determinare. Câte o staționare s-a făcut la fiecare doi pași, unde la câte un capitul s-au determinat numărul de flori ligulate și lungimea medie a acestora. S-a urmărit ca fiecare plantă aleasă pentru măsurare să fie bine crescută și cu multe flori. S-a ales capitulul din partea superioară a inflorescențelor. Procedurile s-au repetat de 50 de ori pentru fiecare solă cercetată. În total s-au măsurat 200 capitule pentru fiecare cultură/solă.

Analizele capitulelor. Capitulele alese au fost analizate și s-a notat numărul de petale și lungimea medie a acestora. Cu datele obținute s-au elaborat histogramele pentru cele cinci ecosisteme agricole: grâul de toamnă din stațiune și din grâul privat, cât și *Lolium multiflorum*, orzul de toamnă și sola necultivată.

S-au observat unele corelații dintre cele două caractere: lungimea și numărul de petale ligulate de mușetel.

Un tabel sintetic al variabilității florilor de *Matricaria inodora* din diferite habitaturi scoate în evidență media celor două caractere, varianța, abaterea standard și coeficientul de variație.

În urma analizei datelor variabilității lungimii florilor ligulate, s-a observat că anumite proporții fac referire la forma botanică *longipetala*, și anume: petalele, care au depășit 1,0 cm lungime. Buruiana din această formă botanică existentă în culturile de orz și grâu a avut petale care au măsurat până la 1,5-1,6 cm lungime.

Exprimarea statistică a datelor. În cazul ambelor determinări s-au obținut histograme specifice, care, datorită unui număr suficient de mare, au permis exprimarea caracterelor sub formă de curbe de frecvență. Numărul florilor ligulate s-a înscris în clase numerice unitare continue cuprinse între 12 și 27 petale. Lungimea petalelor ligulate a cuprins clase zecimale continue cuprinse între 0,5 și 1,5 cm. Graficele frecvențelor celor două caractere s-au obținut prin programul Excel, la fel ca și în cazul corelațiilor stabilite între cele două caractere ale petalelor buruienii din culturile de orz și grâu de toamnă, ambele cu scopul observării unor noi tendințe biologice.

REZULTATE OBTINUTE ȘI DISCUȚII

1. Variabilitatea numărului florilor de tip ligulat

Din totalul determinărilor efectuate: câte 200 pentru fiecare tip de ecosistem, s-a observat că numărul petalelor florilor de tip ligulat s-a înscris între 12 și 27 piese. Modul cum a variat numărul petalelor și frecvența acestora în cele cinci tipuri de ecosisteme a scos în evidență cazuri total diferite.

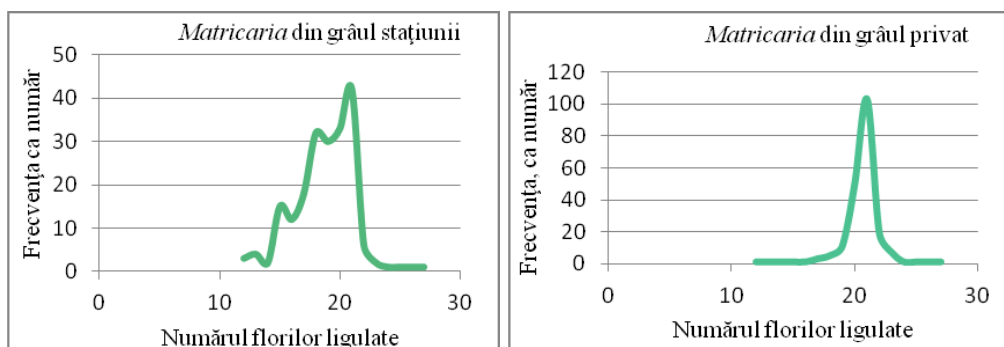


Fig. 1. Evoluția curbelor de frecvență ale numărului petalelor ligulate de *M. inodora* din cultura de grâu de toamnă
(The frequency evolution of graphs sinuses by *M. inodora* ligulae petals number from winter wheat crops)

Astfel, în ecosistemul grăului de toamnă din stațiune maximumul de petale (valoarea modală) s-a situat în jurul valorii de 21 de petale la 42 capitule analizate. În secțiunea cu mai puține petale/capitul, capitulele au urmat o creștere în trepte, în timp ce capitulele cu petale mai multe au scăzut brusc. În cazul grăului din parcela privată, numărul de capitule s-a diferențiat în sensul că valorile obținute au fost mult mai grupate spre valoarea modală, atât la numerele mai mici, cât și la cele mai mari (figura 1).

În cazul speciei *Lolium multiflorum*, histograma arată un maximum de 45 capitule cu 21 flori de tip ligulat. Repartiția celorlalte frecvențe față de aceasta (modulul) a avut loc progresiv la numărul mai mic de petale și abrupt la numărul mai mare de petale. Mușetelul din orzul de toamnă a avut o frecvență maximă de 81 capitule cu 21 flori/capitul. Celelalte valori ale petalelor s-au grupat succesiv crescător între 12 și 21 flori și descrescător la numerele mai mari. Ecosistemul necultivat (pârloaga agricolă) arată valoarea modală de circa 90 piese, tot la 21 petale ligulate/capitul. Capitulele cu mai puține piese, cât și cu mai multe piese, au fost relativ puține, iar diagrama arată ca un clopot aproximativ simetric. Cercetarea scoate în evidență variabilitatea numărului de petale din jurul valorii cel mai mult reprezentată: 21 petale/capitul (figura 2).

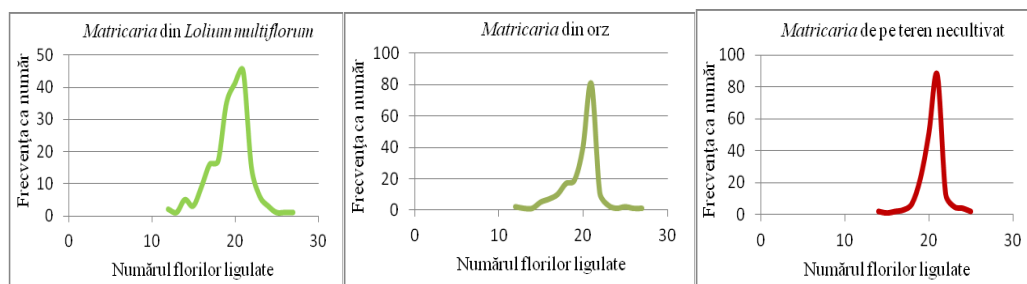


Fig. 2. Evoluția curbelor de frecvență ale numărului petalelor ligulate de *M. inodora* din culturile de *Lolium multiflorum*, orz și de pe terenul nelucrat
(The frequency evolution of graphs sinuses by *M. inodora* ligulae petals number from *L. multiflorum*, barley crops and uncultivated area)

2. Variabilitatea lungimii florilor de tip ligulat

În comparație cu numărul de petale ligulate ale mușetelului nemirositor, diagramele exprimate prin lungimea limbului relevă variații total diferite.

În grâul de toamnă cultivat în stațiune mușetelul a avut un modul al lungimii petalelor de 1,0 cm cu frecvența maximă de 65 capitule. În zona cu petale mai scurte s-a obținut un alt vârf al variației, ceea ce descrie și prin acest parametru o ușoară variabilitate a biodiversității. Zona cu petalele mai lungi a urmat o scădere mult mai rapidă (abruptă). Grâul din sola privată a avut mușetel cu lungimi diferite ale petalelor ligulate. Valoarea modală s-a menținut, iar repartiția celorlalte dimensiuni a grupat valorile cele mai mari între 0,8 și 1,0 cm (figura 3).

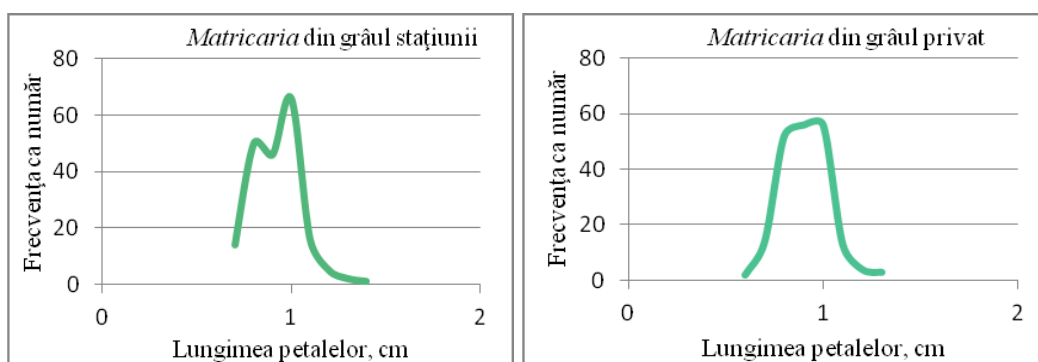


Fig. 3. Evoluția curbilor de frecvență ale lungimii petalelor ligulate de *M. inodora* din cultura de grâu de toamnă
(The frequency evolution of graphs sinuses by *M. inodora* ligulae petals length from winter wheat crops)

Mușetelul din raigrasul aristat a avut frecvența cea mai mare, de 79 petale, cu 1,0 cm lungime. Capitulele cu petalele mai scurte de 1,0 cm au evoluat mai rapid în comparație cu cele mai lungi. În cultura orzului de toamnă modulul arată un maximum de 60 capitule cu lungimea de 1,0 cm. Capitulele cu petalele mai scurte au avut un maxim secundar la 0,8 cm lungime, după care această dimensiune a scăzut puțin. Petalele cu dimensiuni mai mari de 1,0 cm au scăzut treptat ca frecvență. Mușetelul din sola necultivată are petale cu un modul la 60 capitule, cu 1,0 cm lungime. Petale cu lungimi de 0,8 cm și 0,9 cm s-au apropiat ca frecvență numerică de cea modală. Cercetarea scoate în evidență variabilitatea specifică a lungimii petalelor față de valoarea cel mai bine demonstrată: 1,0 cm (figura 4).

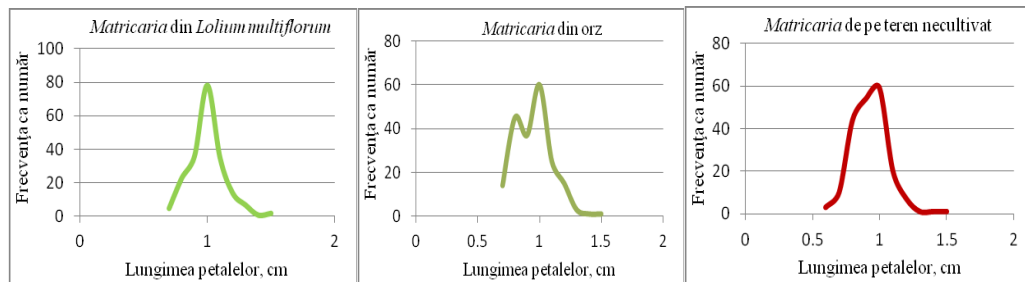


Fig. 4. Evoluția curbelor de frecvență ale lungimii petalelor ligulate de *M. inodora* din culturile de *Lolium multiflorum*, orz și de pe terenul nelucrat
(The frequency evolution of graphs sinuses by *M. inodora* ligulae petals length from *L. multiflorum*, barley crops and uncultivated area)

3. Corelații dintre lungimea și numărul de petale de tip ligulat

Pentru a putea caracteriza în continuare biodiversitatea florilor de tip ligulat la mușețelul nemirositor, este necesară corelarea celor două caractere: numărul și lungimea acestor flori.

Din analiza acestor corelații, la culturile de grâu și orz, s-au constatat situații sensibil diferite (figura 5). Buruiana din grâu a poziționat dreapta de regresie la circa 19-20 flori ligulate, față de care lungimea petalelor crește cu o rată constantă de +0,6576 flori la fiecare graduare a lungimii petalelor.

Mușețelul nemirositor din orz arată o poziționare a dreptei de regresie la aproximativ 19 flori ligulate, în funcție de care lungimea petalelor scade cu o rată constantă de -0,2744 flori la fiecare graduare a lungimii petalelor.

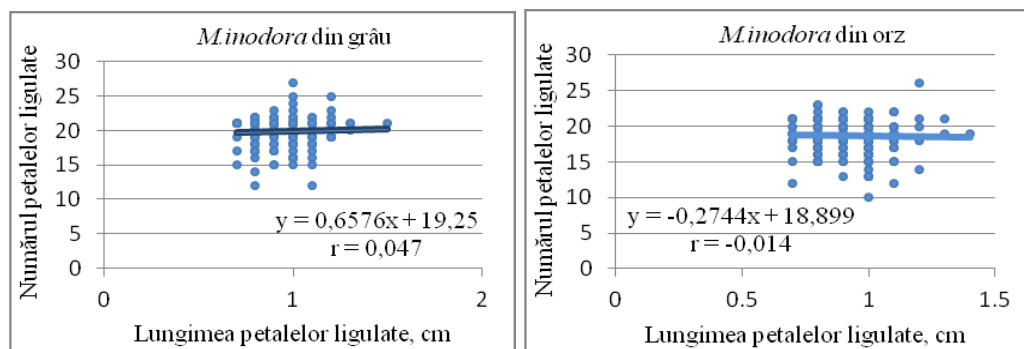


Fig. 5. Corelații dintre lungimea și numărul de flori ligulate la *M. inodora* din culturile de grâu și orz
(Correlations between ligulae petals type number and length of *M. inodora* from wheat and barley crops)

4. Alte aspecte de biodiversitate ale florilor de tip ligulat

Pentru o mai bună caracterizare a cercetărilor efectuate, un aspect important îl au indicii statistici de variabilitate. Datele fac referire la media celor două determinări,

varianța, abaterea standard și coeficientul de variație (tabelul 1). Valorile au oscilații sensibile.

Tabelul 1

Indici statistici ai variabilității florilor de *Matricaria inodora* din diferite habitaturi
(Statistical indices about variability of *M. inodora* flowers ligulae type number)

Indicele/cultura	Grâu	Orz	<i>Lolium</i>	Necultivat
Lungimea ligulei, cm				
Media, \bar{a}	0,924	0,95	1,00	0,931
Varianța, s^2	0,0164	0,0216	0,0189	0,0186
Abaterea standard, s	0,1281	0,1470	0,1375	0,1365
Coef. var., s%	13,90	15,47	13,77	14,70
Numărul de flori ligulate				
Media, \bar{a}	18,66	19,88	19,44	20,45
Varianța, s^2	5,554	4,230	5,336	2,218
Abaterea standard, s	2,357	2,057	2,310	1,489
Coef. var., s%	12,60	10,30	11,86	7,30

Tabelul 2

Proporții ale formei *longipetala* specifică buruienii *M. inodora*, din ecosistemele agricole
(Proportions of *longipetal* form of *M. inodora* from agroecosystems)

Ecosistemul	Proporții ale formei <i>longipetala</i> %
Grâul de toamnă	4,0
Orzul de toamnă	9,5
<i>Lolium multiflorum</i>	11,5
Necultivat	5,0

Dintre determinările efectuate privind lungimea florilor de tip ligulat s-au putut separa date referitoare la o formă botanică a speciei: *longipetala*. Dacă se consideră lungimi peste 1,0 cm ca aparținând acestei forme, atunci proporția obținută din habitaturi a variat între 4,0 % (grâu) și 11,5% (*Lolium multiflorum*) (tabelul 2).

CONCLUZII

- Existența și menținerea biodiversității plantelor, inclusiv a buruienilor, capătă în etapa actuală importanță practică, deoarece s-a constatat că aplicarea managementului integrat de control (MIC) al acestora are loc în condiții mult îmbunătățite. Relația dintre biodiversitate și MIC este condiționată atât de sistemele de agricultură practicate, cât și de adaptabilitatea buruienilor exprimată prin biotipurile existente.

- Matricaria inodora* reprezintă o problemă majoră pentru culturile dese, iar în scopul aplicării cu rezultate superioare a MIC sunt necesare studii ale biodiversității acesteia, așa cum este cel de față.

- Numărul de petale de tip liguliflor și lungimea lor au arătat variabilitate în funcție de ecosistemele studiate: valorile au oscilat în jurul a 21 de flori ligulate/capitul, cu o lungime medie a acestora de 1,0 cm.
- Biodiversitatea s-a manifestat la mușețelul din cultura de grâu de toamnă din stațiune în ceea ce privește numărul de petale ligulate și la grâu și orz prin numărul de petale ligulate. Grafica acestora arată mai multe vârfuri ale curbelor și demonstrează prezența unor ecotipuri specifice zonei solurilor luvice din sudul țării.
- Corelațiile obținute dintre cele două caractere demonstrează situații diferite: tendința negativă din cultura de orz și pozitivă din cea de grâu.
- Proporția formei *longipetala* din habitaturile cercetate a fost cuprinsă între 4,0 % (din cultura de grâu) și 11,5 % (din cultura de *Lolium multiflorum*).
- Cercetări de acest tip ar putea deveni importante în studiul evoluției variabilității buruienilor din culturile agricole, inclusiv al speciei *Matricaria inodora*.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- BLACKSHAW, R.E., HARKER, K.N., 1997 – *Scentless chamomille (Matricaria perforata) growth, development, and seed production*. Weed Science, 45(5): 701-705.
- CEAPOIU, N., 1968 – *Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice*. Ed. Agro-Silvică, București: 27- 238.
- CHIRILĂ, C., PINTILIE, C., 1986 – *Buruienile din culturile agricole și combaterea lor. Mușețelul nemirositor (Matricaria inodora L.)*. Producția vegetală, 2: 30-32.
- CIOCÂRLAN, V., CHIRILĂ, C., 1982 – *Determinatorul buruienilor din culturile agricole*. Ed. Ceres, București.
- SCHLICHTING, G.D., 1986. *The evolution of phenotypic plasticity in plants*. Annual Review of Ecology and Systematic, 17: 667- 693.
- SOKAL, R.R., ROLF, F.J., 1981 – *Biometry*. Ed. Freeman, New York, USA.
- THOMPSON, J.F., STAFFORD, J.V., AMBLER, B., 1990 – *Weed detection in cereal crops*. American Society of Agricultural Engineers, 90: 1629.

Prezentată Comitetului de redacție la 9 mai 2013